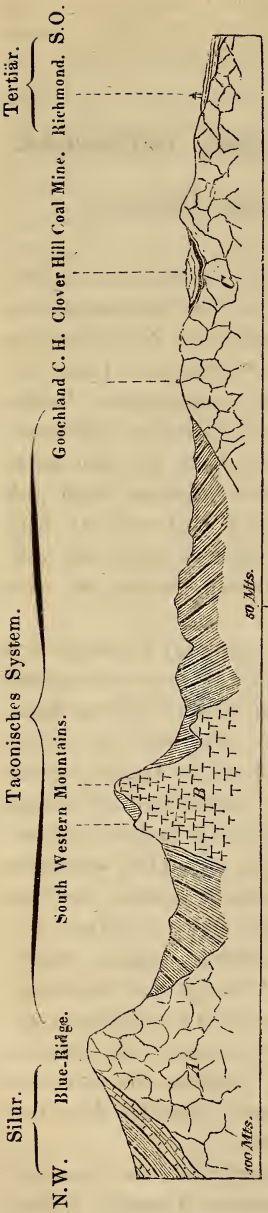
6. Geognostische Skizzen aus Virginia, Nordamerika.

Von Herrn Hermann Credner aus Hannover.

Eine die beiden letzten Monate des verflossenen Jahres in Anspruch nehmende Explorationstour in die Mineraldistrikte des östlichen Virginiens und eines Theiles von Nord-Carolina bot mir Gelegenheit, die geognostischen Verhältnisse jener Gegenden mit besonderem Bezug auf ihren mineralischen Reichthum kennen zu lernen. In einer der diesjährigen Nummern der berg- und hüttenmännischen Zeitung habe ich eine kurze Schilderung der Goldvorkommen Virginias gegeben, heute soll es versucht werden, einen allgemeinen Ueberblick über die Geologie desjenigen Theiles dieses Staates zu geben, welcher sich von den Gestaden des atlantischen Oceans bis nach den Allegany's ausdehnt.

Im Osten des Kettengebirges der Allegany's ziehen sich zwei Granitzonen in vollständiger Parallelität unter sich selbst und mit dem ersterwähnten Gebirge, also in nordöstlicher Richtung durch Nord-Carolina und Virginia. Die eine von ihnen, die westliche, bildet im Verein mit der durch die Graniteruption bedingten Hebung der durchbrochenen silurischen Schichten den Gebirgskamm der Blue-ridge, während die andere, die östliche, mehr den Charakter eines bergigen, zum Theil schroffen Plateaus hat; beiden jedoch ist der Umstand gemein, dass sie als geologische Barrieren, als Scheidewände eruptiven Ursprungs zwischen den sedimentären Gebilden Virginias dastehen. Während nämlich die westlichen Abhänge der Blue-ridge durch eine langgezogene Zone von silurischen Formationen gebildet werden und sich an die östliche Grenze der zweiten Granitkette tertiäre Schichten anlegen, gehören die zwischen der letzteren und der Blue-ridge lagernden Schiefer dem vorsilurischen, dem takonischen Systeme an.

Der Umstand, dass, wie bereits angedeutet, die Formationen, welche den geognostischen Untergrund Virginias bilden,



A = Granit. *B* = Diorit. *C* = Gneiss mit Granit.

in Gestalt langgezogener, paralleler Zonen zu Tage treten, macht es möglich, durch ein einziges, rechtwinklig auf deren Längenerstreckung stehendes Gebirgsprofil ein Bild des geognostischen Baues der sämmtlichen östlichen und mittleren Countys von Virginien zu geben.

Der flache, 30 bis 60 Miles breite, zu Virginia gehörige Landstrich, welcher in nur geringer Erhebung über den Spiegel des atlantischen Oceans dessen westliches Gestade bildet, besteht aus eocänen und miocänen Mergeln, Sanden und Thonen, welche die vorhererwähnte Granitzone, wie verschiedene Aufschlusspunkte in der Umgebung Richmonds beobachten lassen, unmittelbar überlagern und entsprechend der oberen sich langsam senkenden Grenze des sie unterteufenden Granites nur unter wenigen Graden gegen Osten einfallen. Auf dem eruptiven Untergrunde ruht zuunterst ein brauner oder röthlichgrauer Sandstein und auf diesem eine nur wenige Fuss mächtige Schicht eines groben Conglomerates, welches aus abgerundeten, aus den westlichen Theilen Virginias stammenden Geröllen und einem eisenhaltigen, äusserst harten Cemente besteht. Dieses Conglomerat wird von einem grünlichgrauen, plastischen Thon überlagert, welcher Haifischzähne und Schalen einer Astarte umschliesst, während die beiden ersterwähnten

Gebilde versteinerungsleer zu sein scheinen. An anderen fossilienreichen Punkten und zu früheren Zeiten angestellte Untersuchungen haben das eocäne Alter dieser Schichtenreihe festgestellt. Auf sie folgt ein 15 Fuss mächtiges Bett von schneeweisser, kieseliger Infusorienerde, welche direkt vom Alluvium bedeckt ist, und aus welcher EHRENBERG über 100 Diatomeen-Species beschrieben hat.

Die gegen Westen hin anschliessende, nächste Parallelzone, welche, wie bereits angeführt, aus granitischen Gebilden besteht, schwankt in ihrer Breite zwischen 20 und 30 Miles und ist — freilich meist von 5 bis 10 Fuss hohen Alluvial-Geröllen bedeckt — von Raleigh in Nord-Carolina über Petersburg und Richmond bis nach Washington zu verfolgen. Der Granit selbst variirt in seinem Charakter in allen möglichen Spielarten; seine Gemengtheile können ein fein- oder grobkörniges Gestein bilden, Feldspath, Quarz und Glimmer können in gleichen Verhältnissen auftreten, Glimmer kann beinahe völlig verschwinden oder die beiden anderen Mineralien fast vollständig verdrängen, porphyrische oder gneissartige Struktur und platten- oder schalenförmige Absonderung können in kurzen Distanzen miteinander abwechseln. Lagerartige Einschlüsse von erdigem Graphit sind nicht selten, ohne technischen Werth zu besitzen. Nach seiner westlichen Grenze zu geht der Granit constant in typischen, glimmerreichen Gneiss über, welcher fussmächtige Zwischenlagen von reinem, weissem Feldspath enthält, die das Material für die werthvollen Kaolin-Ablagerungen einiger nördlichen Countys abgegeben zu haben scheinen.

Auf dem Rücken dieser Granit- und Gneisszone treten uns in einigen sporadischen Kohlenbassins Gebilde entgegen, welche vorweltlichen Binnenseen ihren Ursprung verdanken. Die Steinkohlenflötze umschliessende Formation, deren typisches und bestaufgeschlossenes Beispiel das Clover Hill Coal Bassin ist, besteht aus einer mächtigen Folge von grauen, grobkörnigen Sandsteinen, deren Material augenscheinlich von dem benachbarten Granite herstammt. Sie umschliessen schwächere Zwischenlagen von bituminösen, dunklen Schiefern und erreichen mit diesen eine Mächtigkeit von 400 Fuss. Im unteren Niveau dieser Schichtenreihe liegen einige schwache Kohlenschmitze eingebettet, bis auf der Grenze von den sedimentären Schich-

ten und deren Unterlage von eruptivem Ursprunge ein mächtigeres Kohlenflötz auftritt, welches nur stellenweise vom Granit durch ein wenige Zoll mächtiges Lager von Schiefern getrennt wird, meist aber auf jenem direkt aufliegt. Die Mächtigkeit dieses Bettes von bituminöser Kohle schwankt zwischen 2 und 40 Fuss, indem sich seine untere Grenze an die Conturen des Granites anschmiegt und so die Unebenheiten des damaligen Seebodens ausgleicht, während seine obere Begrenzungsfläche ziemlich eben ist und nur im grossen Ganzen der Gestaltung des granitischen Untergrundes folgt.

Ueber das Alter dieser Gebilde sind verschiedene Ansichten aufgestellt worden, ohne dass ein allgemein angenommenes Resultat erzielt worden wäre. Ihnen ist bereits eine Zugehörigkeit zum permischen Systeme, zum bunten Sandsteine, zum Keuper und zum Lias octroyirt worden, ohne dass den übrigens schlecht erhaltenen Versteinerungen ein deutlich ausgesprochener permischer, triassischer oder jurassischer Charakter aufgeprägt wäre. Nach meiner Ansicht ist es unthunlich zwischen solchen sporadisch auftretenden und auf einem ganzen Continente isolirt dastehenden, noch dazu versteinerungsarmen Gebilden und anderen fast durch ein Viertel des Erdumkreises davon getrennten Formationen Parallelen ziehen und erstere in einen scharf begrenzten Horizont der letzteren einzwängen zu wollen.

An der nördlichen Grenze Nord-Carolinas dehnt sich ein ungeheurer Morast, der Great dismal Swamp aus. Sein Boden wird bis zu einer Mächtigkeit von 25 Fuss von einer schwarzen, moderigen, vegetabilischen Substanz gebildet, auf welcher sich, wo sie nicht von zu hohem Wasser bedeckt wird, mächtige Farrn und Schilfgewächse bis zu 10 und 15 Fuss Höhe und zwischen ihnen verschiedene Eichen- und Weidenarten erheben. Bäche und Flüsschen breiten ihr Wasser in diesem Sumpfe aus; die warme Sonne des Landes und die feuchte Atmosphäre über den verdunstenden Wassern begünstigen eine üppige Vegetation, welche von neuem Nachwuchse erstickt wird oder sonst abstirbt, zu Boden sinkt und dort die bereits abgelagerte Schicht von vegetabilischen Verwitterungsprodukten schnell anwachsen macht. Ich erblicke in diesem Vorgange ein deutliches Bild der Ablagerung der Schichten, welche jetzt durch die isolirten kleinen Kohlenbecken von Virginia und

Nord-Carolina repräsentirt werden, zugleich aber einen Fingerzeig über die Unthunlichkeit des Parallelisirens jener mit europäischen Formationen. Wie konnte sich auch in dem Pflanzen- und Thierleben eines isolirten Süsswasserbeckens eine Aehnlichkeit zeigen mit dem der ausgedehnten Meeresbildungen in entfernten Himmelsstrichen? Ist eine unabhängige Stellung derselben nicht viel natürlicher? Ich betrachte ihre Bildung als eine durch verschiedene, mesozoische Perioden fortgedauert habende und als unabhängig von der Veränderung des organischen Lebens in den Oceanen geschehen.

Nach Westen zu wird der beschriebene Granit von einer mächtigen Schichtenfolge von paläozoischen Schiefern überlagert, welche eine im Durchschnitte 50 Miles breite Zone bilden, die wiederum in dem Granite des schroff emporsteigenden Gebirgszuges der Blue-ridge ihre Begrenzung findet. In diesem ausgedehnten Schiefergebiete walten ein sehr glimmerreicher Glimmerschiefer, welcher Granaten in Menge umschliesst, helle Talk- und grünlichgraue oder dunkelgrüne Chloritschiefer vor, während Thonschiefer, und zwar dann ausgezeichnete Dachschiefer, körnige Quarzite mit Syenit- und Hornblende-Einschlüssen, sowie glimmerige Sandsteine in geringerem Maassstabe vertreten sind. In der Mitte ihrer Längserstreckung ist diese Schieferzone von einem weit zu verfolgenden, der Granitkette parallelen Dioritzuge, der Buffalo-ridge und den South-Western-Mountains, durchbrochen, durch deren Eruption die Schichten emporgerichtet, und auf deren Rücken einzelne Schieferschollen mit in die Höhe gerissen worden sind. So fallen denn die oben genannten Schiefer auf der östlichen Seite des betreffenden Gebirgskammes gegen Südosten, auf dessen westlicher Seite gegen Nordwesten, also in beiden Fällen gegen den Granit und Gneiss, und zwar unter einem Winkel ein, der mit der Entfernung von den dioritischen Gesteinen immer kleiner wird, während ihre Streichungsrichtung auf beiden Flügeln dieselbe bleibt und ebenso wie die der Granitzone eine nordöstliche ist. Der Hauptdioritstamm scheint sich in der Tiefe verzweigt zu haben und sind die Enden dieser Injectionen durch einzelne auf dem Schiefergebiete zerstreute Dioritkuppen repräsentirt, welche häufig von einem Gürtel von Aktinolith-Schiefer umgeben sind. Bei der Regelmässigkeit der stratigraphischen Verhältnisse und der Gleichförmigkeit,

mit welcher diese Schiefer auftreten, würden sie weniger Interesse bieten, wenn ihnen nicht als Muttergestein einer grossen Reihe der verschiedenartigsten Erzeinlagerungen ein grosser technischer Werth zu Theil geworden wäre.

Die Erzlagerstätten treten in den von mir besuchten Theilen Virginias in dreifacher Gestalt, entweder als Imprägnationen, oder in Form von erzführenden Quarzeinlagerungen, oder als massive Lager, in keinem Falle aber als wahre Gänge auf. Der Charakter der Erzimprägnationen lässt sich, wie folgt, beschreiben: In den Kalk- und Chloritschiefern einzelner Gegenden Virginias, z. B. in Buckingham Co., kommen mächtige Zwischenlagen von dünnplattigen, ebenflächigen, körnigen Quarzitschiefern vor, in welchen sich in durch weite Entfernungen zu verfolgenden Zonen goldhaltige Schwefelkiese eingesprengt zeigen, welche sich nach der Mitte dieser Zonen hin mehren und hier fast reine, nur geringe Beimischungen von Quarzsand und Glimmerblättchen enthaltende Lagen von körnigem Schwefelkies bilden, welche z. B. von der London-and-Buckingham-Mine seit langer Zeit und mit Erfolg abgebaut und auf Gold verarbeitet worden sind. In einer Tiefe von durchschnittlich 80 Fuss wird der Schwefelkies nach und nach von abbauwürdigem Kupferkies verdrängt, während er nach dem Ausgehenden zu bis zu 25 bis 30 Fuss Teufe in Brauneisenstein umgewandelt ist, welcher ebenso wie das Erz, dem er seinen Ursprung verdankt, kleine Goldpartikelchen enthält.

Die erzführenden Quarzeinlagerungen haben entweder die Gestalt flachgedrückter, linsenförmiger Concretionen, an deren Form sich die benachbarten Talk-, Chlorit- und Glimmerschiefer anschmiegen, und welche dann zonenweise vor- und nebeneinander liegen, oder sie treten als gleichmässig anhaltende Lagen von weissem, dichtem oder körnigem Quarze auf, welche sich nur stellenweise zu 10 bis 15 Fuss Mächtigkeit aufblähen und sich dann wieder zu ihrer normalen Dicke von 1 und 2 Fuss zusammenziehen. Besondere Wichtigkeit haben diese Quarzitgebilde durch ihre Goldführung. Das Gold ist entweder in Draht-, Blatt- oder Kornform direkt im Quarze oder in Schwefelkiesen eingesprengt in jenen Quarzeinlagerungen enthalten. Zu diesem goldhaltigen Eisenkies können sich noch Kupferkies und Zinkblende, sowie silberhaltiger Bleiglanz — in welchem dann zuweilen freies Gold in Blatt- und

Drahtform ausgeschieden auftritt — und in seltenen Fällen, so in den Lagerstätten, welche von der Tellurium-Mine abgebaut werden, dünne Anflüge von Tellur und Körner von Platina (?) gesellen. Nach dem Ausgehenden dieser Erzlagerstätten zu sind Schwefelkies, Bleiglanz und Kupferkies zu Brauneisenstein, Pyromorphit, Weissbleierz und Malachit zersetzt und umgewandelt, in Folge dessen in ersterem das freie Gold in Form feiner Einsprenglinge, Blättchen oder Drähte mit baumförmigen Verzweigungen mit blossem Auge sichtbar und leichter als aus den Schwefelungen des Eisens zu gewinnen ist. Auch die den goldführenden Erzeinlagerungen benachbarten Talk- und Chloritschiefer sind häufig von Goldtheilchen imprägnirt und dann abbauwürdig, ebenso wie die Flussabsätze und Anschwemmungen, deren Material von dem Ausgehenden der Schiefer und deren Einschlüssen abstammt, stellenweise sehr reich an Alluvialgold sind.

Diesen erzführenden Quarzen ganz entsprechend, also in Form von zwischen den Schiefern gebetteten Lagern und mit diesen parallel streichend und fallend, treten die massiven Erzeinlagerungen Virginias auf. Sie erreichen in einzelnen Vorkommen eine sich dann ziemlich gleichbleibende Mächtigkeit von 5 bis 15, ja 20 Fuss und bestehen aus einem homogenen Materiale, haben also nicht den Charakter einer sich nach der Mitte zu concentrirenden Imprägnation, sind vielmehr im Hangenden und Liegenden durch ebene, den Schiefern parallele Schichtungsflächen begrenzt. Am häufigsten sind Schwefel- und Kupferkieslager. In diesen ist das erst erwähnte Erz bis zu einer Tiefe von circa 30 Fuss in dichten Brauneisenstein umgewandelt, welches ein ausgezeichnetes Material für Eisendarstellung abgiebt und z. B. nahe Victoria-Furnace, Louisa Co. auf meilenlangen Tagebauen gewonnen wird. In genannter Tiefe schneidet Schwefelkies plötzlich und ohne allmäligen Uebergang das oxydische Eisenerz ab und bleibt sich bis zu einer Tiefe von 60 und 80 Fuss in seinem Charakter völlig gleich; dann treten erst einzelne und nach und nach häufigere Kupferkieseinsprenglinge auf, welche bald den Schwefelkies völlig verdrängen und höchst abbauwürdige Kupfererzlagerstätten repräsentiren. Eine ausgezeichnete Ausbildung des „eisernen Hutes“, welche bei jedem von mir in Virginia untersuchten, unter diese Rubrik gehörigen Lager deutlich ausge-

sprochen war. Unter den nämlichen Lagerungsverhältnissen und mit denselben scharfen Grenzen gegen den benachbarten Schiefer treten Magneteisensteine von seltener Reinheit, zuweilen und dann besonders nach den Grenzflächen hin mit etwas Chromgehalt, sowie Manganerze auf.

Schon nach dieser kurzgegebenen Charakteristik der „Urschieferformation“ von Mittel-Virginia und ihrer mineralischen Einschlüsse wird hervorgehen, dass ich nicht wenig erstaunt war, in einem Bruche in der Nähe von New-Canton, Buckingham Co., in welchem dem unteren Horizonte dieser Schichtenreihe angehörige Dachschiefer gebrochen werden, ein Fossil zu finden, welches trotz seines schlechten Erhaltungszustandes eine Koralle (eine Cyathophyllide) nicht verkennen liess. Bei seiner Untersuchung der Middland Countys von Nord-Carolina fand Emmons in einzelnen Lagern der dort auftretenden Schiefer, welche als eine Fortsetzung derer von Virginien zu betrachten sind und also mit diesen zu einem und demselben Schichtencomplex gehören, zwei Petrefakten in ziemlicher Häufigkeit, welche er *Palaeotrochis major* und *P. minor* nannte.*) Bei der ausgeprägten Verschiedenheit des Charakters dieser Schiefer und der nahen untersilurischen Gebilde suchte er durch oben angeführten Fund die selbstständige Stellung seines vielfach angezweifelten taconischen Systemes zu beweisen. Der Besuch der Schieferzone von Nord-Carolina sowohl, wie der von Virginia hat mich zum Anhänger dieser seiner Ansicht gemacht. Als der Urschieferformation angehörig, als azoische Gebilde kann augenscheinlicher Weise die betreffende Schichtenreihe der erwähnten Staaten nicht bezeichnet werden, gegen ihre Zugehörigkeit zum unteren Silur spricht ausser dem gänzlich verschiedenen mineralogischen Charakter beider die Versteinerungsarmuth der ersteren und der Reichthum an fossilen Resten in dem letzt genannten und die vollständige Verschiedenheit der bekannten beiden taconischen Petrefakten und der bis jetzt

*) Die von Emmons gesammelten und abgebildeten Original-Exemplare befinden sich in meinem Besitze und denke ich dieselben, sobald mir später Zeit und Gelegenheit zu kritischen Vergleichungen gegeben ist, einer genauern Untersuchung und Beschreibung zu unterwerfen, da mir die ihnen von Emmons gegebene Stellung und Benennung zweifelhaft und eine der beiden Species keine Koralle, sondern eine Echinoencrinus-artige Cystidee zu sein scheint.

aus dem Potsdam-Sandstein beschriebenen organischen Reste.

Gegen Westen hin werden die taconischen Schiefer Virginias, wie bemerkt, von den Graniten der Blue-ridge abgeschnitten und unterteuft, welche in ihrem Charakter denen der beschriebenen östlichen Granitzone gleichen und an ihrem westlichen Abfalle von den Schichten des unteren Silurs, dem Potsdam-Sandstein, dem Trenton-Kalke und den Hudson-River-Schiefern überlagert werden. Die Spärlichkeit der Aufschlüsse in versteinerungsreichen Schichten und der eintretende Winter zwangen mich die beabsichtigte paläontologische Untersuchung dieser Formationen für diesmal aufzugeben. Erwähnen will ich nur noch, dass in den Trenton-Kalken und anderen noch weiter westlich auftretenden Kalksteinen, welche zur Subcarboniferous Series zu gehören scheinen und dann dem Bergkalke gleich stehen würden, ausgedehnte schlucht-, brunnen- und gewölbähnliche Höhlen aufgefunden worden sind, deren Boden von einer oft 2 Fuss hohen, erhärteten Lage von Fledermaus-Resten und Excrementen bedeckt ist, welche wiederum von einer Schicht von Kali- und Kalksalpeter überzogen wird, während an den Wänden oft 2 Zoll lange Krystalle effloresciren. Diese Salpeterhöhlen sind während des letzten Krieges auf Veranlassung der conföderirten Regierung aufgesucht und auf Salpeter ausgebeutet worden und ergaben in manchem Monate 10000 Pfund dieses dem Süden der Blokade seiner Häfen wegen äusserst werthvoll gewordenen Materiales zur Bereitung von Pulver.

In Wythe County kommt Galmei in flötzartigen, ausgedehnten Lagen im unteren Silur vor, welche bis jetzt noch nicht verwerthet worden sind, weil sie bei ihrer Entdeckung von einigen vom südlichen Gouvernement angestellten Bergingenieuren (?) für „Mountain rock“ gehalten worden sind, die aber jetzt, wo der unternehmende Norden die Mineralschätze des Südens zu heben beginnt, Gegenstand eines gewinnreichen Bergbaues werden dürften.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1865-1866

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Credner Hermann

Artikel/Article: Geogriostische Skizzen aus Virginia, Nordamerika. 77-85